

# PROGRAMME

N<sup>o</sup> 495



DES

## PRÉPARATIONS CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

Exécutées dans les laboratoires de l'École supérieure de pharmacie

DE MONTPELLIER

ET DONT LA DISCUSSION AURA LIEU DANS LA SÉANCE

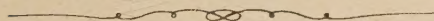
DU 15 MAI 1891

PAR

**Henri THÉVENIN**

Né à Souvigny (Allier)

*Pour l'obtention du Diplôme de Pharmacien de 1<sup>re</sup> classe*



MONTPELLIER

IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI

(Hamelin Frères)

—  
1891

# ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

---

## Professeurs

MM.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| J.-E. DIACON (I. P.  )                                                                                                                                                                                                                                              | DIRECTEUR | <i>Chimie générale.</i>                                           |
| F. JEANJEAN (I. P.  )                                                                                                                                                                                                                                               | .....     | <i>Chimie analytique et Toxicologie.</i>                          |
| L. SOUBEIRAN     | .....     | <i>Pharmacie.</i>                                                 |
| L. COURCHET (A.  )                                                                                                                                                                                                                                                  | .....     | } <i>Histoire naturelle des médicaments.</i><br><i>Botanique.</i> |
| N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | .....     |                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           | <i>Physique.</i>                                                  |

---

## Cours complémentaires et auxiliaires

MM.

|                                |      |                                   |
|--------------------------------|------|-----------------------------------|
| COURCHET, Professeur...        | .... | <i>Organographie.</i>             |
| MASSOL, chargé du cours.....   |      | <i>Physique.</i>                  |
| GAY, Agrégé, chargé du cours.. |      | <i>Matière médicale.</i>          |
| ASTRE, chargé du cours.....    |      | <i>Chimie minérale.</i>           |
| GAY, Agrégé.....               |      | <i>Pharmacie galénique.</i>       |
| IMBERT, chargé du cours.....   |      | <i>Minéralogie et Hydrologie.</i> |

---

## Agrégés

|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MM. G. MASSOL (A.  ) |
| F. GAY (A.  )        |
| C. ASTRE (A.  )      |

.....

chargé des fonctions.

---

*Secrétaire* : H. GOT (I. P. )

*Secrétaire honoraire* : F.-J. BLAISE (I. P. )

---

NOTA. — L'École de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

# PROGRAMME

DES

## PRÉPARATIONS CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

---

### PREMIÈRE PRÉPARATION

---

#### CRÈME DE TARTRE SOLUBLE

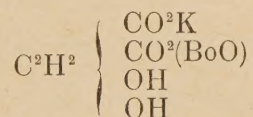
Nous avons préparé ce corps par le procédé du Codex :

|                                    |              |   |
|------------------------------------|--------------|---|
| Bitartrate de potasse pulvérisé .  | 100 grammes. |   |
| Acide borique cristallisé. . . . . | 25           | — |
| Eau. . . . .                       | 250          | — |

Toutes ces substances étant mises dans une capsule en porcelaine, nous avons chauffé jusqu'à dissolution, puis évaporé jusqu'à consistance semi-liquide. A l'aide d'un pinceau, nous avons distribué la liqueur sur des assiettes et nous avons chauffé à siccité.

La crème de tartre soluble est une émétique, et jouit de la constitution spéciale de ces composés qui ont pour type le tartrate d'antimoine et de potasse.

Sa formule peut être ainsi représentée :



le radical boryle BoO fonctionnant comme monoatomique.

CARACTÈRES. — Ce sel se présente sous l'aspect d'une masse blanche, fort soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool. Il n'est pas cristallisé. Sous l'action d'une assez forte chaleur il se carbonise en dégageant une odeur de caramel et en laissant un borate alcalin mêlé de charbon.

En traitant la crème de tartre soluble par un excès d'acide chlorhydrique, elle dépose des lamelles cristallines d'acide borique qui avec l'alcool donnent une flamme verte caractéristique.

USAGES. — On l'emploie en thérapeutique comme rafraîchissant et acidule à la dose de 5 à 15 grammes par litre d'eau. A la dose de 30 grammes, c'est un purgatif doux.

FALSIFICATIONS. — Dans le commerce, on vend sous le nom de crème de tartre un mélange de cette substance avec la crème de tartre ordinaire, ou un mélange de cette dernière et d'acide borique non combinés.

La première fraude se découvre en dissolvant le produit suspect dans l'eau qui laisse le bitartrate pour résidu.

Le second mélange traité par l'alcool lui abandonne l'acide borique, dont on constate facilement la présence, et laisse un résidu de crème de tartre.

---

## DEUXIÈME PRÉPARATION

---

### CHLORO-IODURE DE MERCURE

Formule atomique:  $\text{HgI}^2, 2 \text{HgCl}^2$

Dans la préparation de ce corps nous avons suivi une méthode qui nous a été indiquée par le Dictionnaire de Wurtz.

A une solution bouillante de chlorure mercurique, nous avons ajouté du biiodure de mercure jusqu'à refus. En maintenant pendant quelque temps le mélange à l'ébullition, nous avons vu apparaître une pellicule cristalline. A ce moment, nous avons décanté, et il s'est déposé par refroidissement des cristaux qui, d'abord jaune pâle, n'ont pas tardé à passer au rouge.

Un autre mode de préparation nous était indiqué également par le Dictionnaire de Wurtz. Il consiste à suspendre des cristaux de protochlorure de mercure dans un flacon renfermant de l'iode; ces cristaux absorbant beaucoup de vapeurs d'iode passent au rouge en se transformant en chloro-iodure.

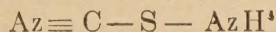
Nous nous en sommes tenu au premier mode opératoire, parce qu'il nous a paru beaucoup plus rapide.

---

### TROISIÈME PRÉPARATION

---

#### SULFOCYANURE D'AMMONIUM



Nous avons préparé ce composé en nous servant du procédé Gélis donné par le *Journal de pharmacie*, série III, tome 39.

Il consiste à préparer d'abord du sulfocarbonate d'ammonium, lequel se décompose à une température de 90°-100° en donnant des composés.

Nous avons préparé le sulfocarbonate d'ammonium en prenant:

|                                         |              |
|-----------------------------------------|--------------|
| Sulfure de carbone . . . . .            | 100 grammes. |
| Solution saturée de sulfure d'ammonium. | 400 —        |
| Ammoniaque liquide . . . . .            | 400 —        |

Pour établir le contact et faciliter la réaction, nous nous sommes servi d'huile dans la proportion de 5 pour 100 du sulfure de carbone employé.

Le sulfocarbonate ainsi obtenu est distillé à la cornue, et le résidu contenant en dissolution le sulfocyanure d'ammoniaque a été évaporé à cristallisation.

CARACTÈRES. — Le sulfocyanure de potassium se présente en cristaux très solubles dans l'eau et dans l'alcool ; il présente les réactions générales des sulfocyanures. Nicklès a, en outre, signalé les caractères suivants :

Il colore en rouge la solution verte de chlorure de manganèse, et en bleu la solution étherée de chlorure de cobalt. La solution d'acide molybdique dans l'acide chlorhydrique acquiert par le sulfocyanure d'ammonium une coloration rouge que l'éther enlève au liquide en se colorant lui-même en rouge.

Toutes ces colorations disparaissent par l'addition d'un fluorure alcalin.

Ce corps n'a pas d'emploi en thérapeutique.

---

## QUATRIÈME PRÉPARATION

---

### TEINTURE DE BENJOIN

Nous avons opéré exactement comme le prescrit le Codex.  
Nous avons pris :

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Benjoin pulvérisé. . . . | 100 grammes. |
| Alcool à 80° . . . . .   | 500 —        |

Après une macération de dix jours nous avons filtré.

Le benjoin employé nous a paru être du benjoin de Suma-

tra de bonne sorte; il nous a présenté les caractères du produit dit *benjoin amygdaloïde*, caractérisé par des masses blanches formées de larmes ovoïdes, ayant l'aspect d'amandes réunies par une pâte brunâtre.

La teinture de benjoin présente une odeur suave; elle a une couleur jaune foncée, et donne par l'eau un abondant précipité de résine. A l'évaporation, elle doit laisser un résidu de 6-8 pour 100.

Elle est employée en pommade contre les gerçures du mamelon, et fait partie de l'eau de toilette dite *lait virginal*.

---

## CINQUIÈME PRÉPARATION

---

### ACIDE AZOTIQUE PUR

Nous avons purifié l'acide du commerce. Ce dernier renferme toujours beaucoup d'impuretés. Il peut être souillé par de l'acide sulfurique, de l'acide chlorhydrique, de l'acide hypoazotique, du fer et même de l'iode, ce dernier provenant des iodures ou iodates mélangés aux nitrates qui ont servi à la fabrication industrielle. Nous avons pris :

Acide azotique du commerce . . . . . q. s.

Après avoir ajouté du nitrate de plomb et laissé en contact pendant vingt-quatre heures pour précipité l'acide sulfurique nous avons ajouté du nitrate d'argent pour éliminer le chlore et l'acide chlorhydrique, afin de nous assurer de la précipitation complète de ces impuretés, nous avons, après contact avec le nitrate de plomb, essayé l'acide en question par le chlorure de baryum; n'ayant pas obtenu de précipité,

nous avons ajouté le nitrate d'argent jusqu'à cessation de trouble. Nous avons ensuite distillé, en ayant soin de rejeter les premières portions, lesquelles sont toujours chargées de vapeurs nitreuses.

L'acide azotique  $\text{AzO}^3\text{H}$  est un liquide incolore, répandant à l'air d'abondantes fumées blanches, se décomposant lentement à la lumière en donnant de l'eau, de l'oxygène et des vapeurs nitreuses qui, se dissolvant dans l'acide, le colorent en jaune.

Il bout à  $86^\circ$ ; sa densité est de 1,52 à  $20^\circ$ ; il constitue alors l'acide azotique fumant.

C'est un agent puissant d'oxydation; il transforme l'iode, le soufre, le phosphore, l'arsenic, l'étain, l'antimoine, en acides iodique, sulfurique, phosphorique, arsénique, antimonique et stannique. Un charbon incandescent, plongé dans l'acide azotique concentré, continue d'y brûler en s'oxydant aux dépens de l'oxygène de l'acide.

L'acide azotique concentré n'attaque pas l'étain; mais la réaction a lieu immédiatement si on l'étend d'eau. Inversement le cuivre, le mercure, l'argent, se dissolvent rapidement dans l'acide azotique concentré.

Avec le fer, on observe un phénomène singulier: le fer se dissout facilement dans l'acide très étendu; mais il n'est pas attaqué par l'acide fumant; de plus, si après avoir plongé du fer dans l'acide fumant on le place dans l'acide ordinaire, il ne se dissout pas, il est devenu passif. Pour déterminer alors l'attaque du fer passif par l'acide étendu, il suffit de toucher le métal avec un fil de cuivre, de platine ou d'argent; instantanément il décompose l'acide azotique en donnant de l'azotate de fer avec dégagement de vapeurs nitreuses. L'acide azotique exerce une action énergique sur les matières organiques, il décolore l'indigo et forme des taches jaunes sur les tissus animaux ou végétaux.

Le mélange d'acide azotique et chlorhydrique est le seul qui dissout l'or en le transformant en chlorure.

CARACTÈRES DE L'ACIDE AZOTIQUE ET DES NITRATES. — Tous les nitrates sont solubles dans l'eau. En présence de la tournure de cuivre et de l'acide sulfurique suffisamment concentré, il y a production de bioxyde d'azote qui se transforme immédiatement en vapeurs nitreuses au contact de l'air. Le sulfate ferreux et l'acide sulfurique déterminent une coloration brunâtre qui disparaît par l'action de la chaleur. Avec la brucine et l'acide sulfurique, coloration rouge sang devenant jaune par l'ébullition.

Décoloration du sulfate d'indigo en présence de l'acide sulfurique.

USAGES. — Très dilué (1-2 gr. par litre d'eau), il est employé contre la syphilis, la maladie de Bright. Plus concentré (au  $\frac{1}{10}$ ), en lotion contre les aphtes et les ulcérations cutanées. En dehors de ses usages thérapeutiques, il a de nombreux emplois en chimie et dans l'industrie, il sert à décaper le laiton, le bronze, à graver l'acier et le cuivre, à préparer l'acide picrique, les picrates, l'azotate d'argent, le fulminate de mercure, l'acide oxalique, l'acide sulfurique, etc.

FALSIFICATIONS. — On a ajouté à l'acide nitrique du nitrate de potasse ou du nitrate de soude afin d'augmenter sa densité, ou encore du nitrate de zinc dans le but de le décolorer. Ces additions se reconnaissent en évaporant l'acide à siccité: les sels étrangers restent en résidu. Celui-ci, repris par l'eau, donne une coloration bleue avec dégagement de vapeurs rutilantes par l'addition d'un peu de tournure de cuivre et d'acide sulfurique; un précipité jaune avec le chlorure de platine si le nitrate ajouté est à base de potasse; s'il est

à base de zinc, on a par la potasse un précipité blanc d'oxyde de zinc soluble dans un excès d'alcali, un précipité jaune avec le cyanure rouge et un précipité blanc avec l'hydrogène sulfuré si la liqueur est neutre.

---

## SIXIÈME PRÉPARATION

---

### SEL DE SCHLIPPE

Nous avons préparé ce corps par le procédé indiqué au cahier de travaux pratiques de l'École supérieure de Montpellier.

Nous avons pris :

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Sulfure d'antimoine. . . . .     | 180 grammes. |
| Soufre. . . . .                  | 32 gr. 50    |
| Carbonate de soude sec . . . . . | 205 grammes. |
| Chaux. . . . .                   | 13 —         |
| Eau. . . . .                     | 200 —        |

Nous avons fait un mélange intime de la chaux, du sulfure d'antimoine et du soufre, et nous l'avons introduit dans un flacon à large ouverture contenant le carbonate de soude préalablement dissous dans la quantité d'eau prescrite. Nous avons laissé en contact pendant vingt-quatre heures, en ayant soin d'agiter fréquemment. Le mélange a ensuite été filtré et la liqueur rapidement évaporée à cristallisation.

Le sel de Schlippe se présente en cristaux très solubles dans l'eau, dont la composition est représentée par la formule  $\text{SbS}^3\text{Na}^3 + 9 \text{H}^2\text{O}$ . Sa solution dans l'eau est décomposée par

l'acide chlorhydrique ; il se dépose du soufre doré d'antimoine, mélange de trisulfure et de pentasulfure d'antimoine. Inusité en France.

Il est usité par la médecine allemande, qui l'emploie à la place du kermès ; il présente d'ailleurs, sur ce dernier corps, l'avantage d'être soluble et d'avoir une composition constante.

---

## SEPTIÈME PRÉPARATION

---

### ALCOOLAT DE MENTHE

Autrefois le Codex prescrivait pour cette préparation la distillation de l'alcool sur les feuilles de menthe poivrée. Le nouveau Codex, ne laissant subsister que quelques alcoolats composés, a remplacé les alcoolats simples par les teintures d'essences correspondantes. Nous conformant à ce nouveau mode opératoire, nous avons pris :

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| Huile volatile de menthe poivrée . . . . . | 2 grammes |
| Alcool à 90° . . . . .                     | 98 —      |

Nous avons ainsi obtenu une solution légèrement opalescente, à odeur forte, se troublant par l'eau, différant ainsi, par ses propriétés mêmes, de l'alcoolat préparé par distillation. Celui-ci, en effet, parfaitement limpide, ne se trouble nullement par l'eau et présente une odeur beaucoup moins forte et moins piquante que le produit du Codex de 1884.

---

## HUITIÈME PRÉPARATION

---

### CARBONATE SODICO-POTASSIQUE

Formule atomique :  $\text{CO}^3\text{KNa}, 6 \text{HO}^2$

Pour obtenir ce sel, nous avons pris des poids de carbonate de soude et de carbonate de potasse correspondant pour chacun d'eux à leur poids moléculaire. Après dissolution et filtration, on évapore et on fait cristalliser.

Le carbonate sodico-potassique se présente en prismes incolores du système du prisme oblique à base rhombe.

Il est fusible dans son eau de cristallisation et perd celle-ci à 100°.

La densité des cristaux est 1,63 à 14°, celle du sel fondu 2,53. Il possède les propriétés des carbonates alcalins: très soluble dans l'eau, qui en dissout 133 pour 100 à 15°, il est facilement décomposé par les acides et résiste à l'action de la chaleur.

Le carbonate sodico-potassique n'est pas employé en thérapeutique.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER:

*Montpellier, le 9 mai 1890*

*Le Directeur,*

J. DIACON.